Método de la Secante

Escriba los resultados de aplicar el método de la Secante en la resolución de una ecuación.

El método de la secante se puede pensar como una simplificación del método Newton-Rapson. En lugar de tomar la derivada de la función cuta raíz se quiere encontrar, se aproxima por una recta secante (de ahí el nombre) a la curva, cuya pendiente es aproximadamente igual a la derivada en el punto inicial. La principal diferencia con el método anterior es conocer dos puntos de la función para poder generar dicha recta. Sean x_0 y x_1 pertenecientes a cierta F(x) se puede definir:

$$f'(x) \approx \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0}$$

Luego, reemplazando en el método de Newton-Rapson:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

$$x_{n+1} = x_n - f(x_n) \cdot \frac{x_n - x_{n-1}}{f(x_n) - f(x_{n-1})}$$

```
Command Window
Ingrese una funcion:'x^3+2*x^2+10*x-20'
Ingrese primer valor:0
Ingrese segundo valor:1
Ingrese tolerancia:0.0001
  n   x0        x1         x2        error
  0   0.0000    1.0000    ----      ----

  1   0.00000    1.00000   1.53846     3.75967
  2   1.00000    1.53846   1.35031     0.38814
  3   1.53846    1.35031   1.36792     0.01879
  4   1.35031    1.36792   1.36881     0.00010
fx 5   1.36792    1.36881   1.36881     0.00000>>
```

Código utilizado:

```
clear all
clc
%-------Metodo de la Secante---------
cf = input('Ingrese una funcion:');
f = inline(cf);
x0 = input('Ingrese primer valor:');
x1 = input('Ingrese segundo valor:');
tol = input('Ingrese tolerancia:');
error = 100;
n=0;
```

```
fprintf('  n   x0        x1         x2        error\n');
fprintf('  %i  %4.4f   %4.4f  ----      ----\n',n,x0,x1);
while( error>tol )
   n = n+1;
   x2 = x1 - (x1-x0)*f(x1)/(f(x1)-f(x0));
   error = abs(f(x2));
   fprintf('\n  %i  %4.5f   %4.5f  %4.5f     %4.5f',n,x0,x1,x2,error);
   x0 = x1;
   x1 = x2;
end
```

Conclusión:

Este método casi nunca falla ya que solo requiere de dos puntos al principio, y después el mismo método se va retroalimentando, es decir, se va acomodando hasta que encuentra la raíz.

Resulta sencillo calcular las raíces con este método ya que parte de dos puntos y estima la tangente (es decir, la pendiente de la recta).

Sanchez González Oscar Eduardo.

ingeniería en Sistemas Computacionales.

Métodos numéricos

NUA:304987